Aus der kgl. Universitäts-Kinderpoliklinik in München.
(Direktor: Prof. Dr. Karl Seitz.)

Die Anwendung der Moroschen perkutanen Tuberkulinreaktion im Kindesalter.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin

verfasst und einer

Hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Karl Mayrhofer,
Medizinalpraktikant aus München.

München 1908.
Kgl. Hof- und Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548322_0147

Aus der kgl. Universitäts-Kinderpoliklinik in München.
(Direktor: Prof. Dr. Karl Seitz.)

Die Anwendung der Moroschen perkutanen Tuberkulinreaktion im Kindesalter.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin

verfasst und einer

Hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Karl Mayrhofer,
Medizinalpraktikant aus München.

ACAD. LUGD. BAT. BIBL.

München 1908.
Kgl. Hof- und Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität München.

Referent: Herr Professor Dr. Ritter Friedrich v. Müller.

Seinen lieben Eltern

in Dankbarkeit gewidmet

vom Verfasser.

I.

Die Diagnose der Tuberkulose ist sehr oft mit grossen Schwierigkeiten verbunden und zwar ganz besonders im Kindesalter. Es rührt dies davon her, dass sich kleine tuberkulöse Herde durch die physikalischen Untersuchungsmethoden oft nicht nachweisen lassen. In solchen Fällen kann man nur Wahrscheinlichkeitsdiagnosen stellen auf Grund allgemeiner Symptome, wie Husten, Abmagerung, Fieber, Anämie, Appetitlosigkeit etc. Und doch wäre es unendlich wichtig, möglichst frühzeitige, sichere Diagnosen zu stellen, da bekanntlich die Heilbarkeit der Tuberkulose um so grösser ist, je früher die Behandlung einsetzt. Von diesem Gesichtspunkt aus sind die neuen „biologischen" Untersuchungsmethoden sehr zu begrüssen; ihr gemeinsames Prinzip ist, den Körper auf seine Reaktionsfähigkeit gegen einverleibtes Tuberkulin zu prüfen. Der gesunde Mensch reagiert nur auf grosse Dosen dieses Giftes, während beim Tuberkulösen schon Spuren eine Reaktion hervorrufen; letzterer ist gegen Tuberkulin „überempfindlich" geworden.

Die einzelnen Methoden stehen sich hinsichtlich ihrer Ungefährlichkeit und leichten Ausführbarkeit nicht gleich; am einfachsten und für ambulatorische Anwendung am geeignetsten erscheint mir zurzeit die von Moro (1) angegebene perkutane Tuberkulinreaktion.

Auf Anregung von Herrn Professor Karl Seitz stellte ich diese Reaktion in der Kinderpoliklinik in München bei einer Anzahl von Kindern an. Es ist mir eine angenehme

Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Karl Seitz, für seinen freundlichen Rat und für die Überlassung des Krankenmaterials bestens zu danken. Auch den Herren Dr. Mennacher und Dr. Buff bin ich für die Kontrolle der Untersuchungs- und Reaktionsresultate zu Dank verpflichtet.

II.

Ich möchte im folgenden die verschiedenen Tuberkulinreaktionen hinsichtlich ihrer technischen Schwierigkeiten und ihrer Gefahren einer vergleichenden Prüfung unterziehen.

Die älteste Probe dieser Art ist die probatorische Tuberkulininjektion, die von Robert Koch im Jahre 1890 (X. internationaler Kongress) angegeben wurde. Es werden je nach dem Alter und je nach Wiederholung der Reaktion $^1/_2$—10 mg Tuberkulin (= das Kulturfiltrat und Extrakt der Tuberkelbazillen) subkutan injiziert, worauf als Zeichen der positiven Reaktion nach ungefähr zehn Stunden eine Temperatursteigerung eintritt, die 1—3 Tage lang mit Remissionen anhält. Gleichzeitig reagieren die Kranken mit Entzündungen am Orte des tuberkulösen Herdes. Bedingung, um das Fieber als spezifisch zu erkennen, ist, dass mindestens zwei Tage vor der Injektion die Temperatur regelmässig gemessen und normal befunden wird. Während der Zeit der erwarteten Reaktion, d. i. durch die folgenden drei Tage, sind zweistündliche Messungen vorzunehmen.

Die Injektion muss natürlich streng aseptisch geschehen. Dies bedeutet besonders bei Massenuntersuchungen eine grosse technische Schwierigkeit. Es ist ferner eine sehr genaue Dosierung nötig. Auch ist das Verfahren schmerzhaft. Die oftmaligen Temperaturmessungen sind sehr umständlich und machen die Methode für ambulatorischen Betrieb unbrauchbar. Ausserdem schliesst bestehendes Fieber, das doch in den meisten Fällen vorhanden ist, diese Art der Tuberkulin-

anwendung aus. Ferner ist das Reaktionsfieber in der Regel mit Abgeschlagenheit, Glieder- und Kopfschmerzen verbunden und nach dem Bericht von Reiche(2) tritt selbst bei gesunden Säuglingen, also ohne Temperatursteigerung, Unruhe und Erbrechen auf. Die am Orte des tuberkulösen Herdes sich einstellenden Entzündungen sind durchaus nicht harmlos; so kann bei Nierentuberkulose plötzlich Eiweiss und Blut im Urin auftreten [Ziegler(3)].

Eine Modifikation der probatorischen Tuberkulininjektion, welche die Temperaturmessung überflüssig macht, sonst aber dieselben Nachteile wie die vorige Methode besitzt, ist die Stichreaktion nach Escherich.(4) Sie beruht darauf, dass nach einer Tuberkulininjektion bei positiver Reaktion in der Gegend der Einstichstelle ein scharf umrandeter roter Fleck auftritt, der ödematös und auf Druck schmerzhaft ist. In neuerer Zeit haben besonders Reuschel(5) und F. Hamburger(6) auf die Bedeutung dieser Methode hingewiesen.

Wesentlich einfacher in der Technik ist die zuerst von Wolff-Eisner(7), dann von Calmette(8) angegebene Conjunctivalreaktion (Ophthalmoreaktion). Bei ihr wird in den Bindehautsack ein Tropfen einer 1%igen Alttuberkulinlösung instilliert. Nach 6—24 Stunden beginnt (bei positivem Ausfall) die Conjunctiva sich zu röten.

Diese Methode scheint also die Einfachheit selbst zu sein, doch sind [nach Wolff-Eisner(9)] verschiedene Vorsichtsmassregeln zu beachten, um keine Beeinträchtigung der Reaktion zu erhalten: Die eingeträufelte Lösung darf nicht gleich wieder ausfliessen, sondern die Conjunctiva muss sich einige Zeit in der Flüssigkeit „baden“ können. Es ist deshalb nötig, dass der Patient den Kopf ein wenig nach hinten legt und dass man nach der Instillation das untere Lid ca. eine halbe Minute abgezogen hält; nachher muss der Patient noch mit leicht nach hinten geneigtem Kopf eine

halbe Minute ohne Schliessen des Auges verharren, um das durch Lidkontraktion bedingte Hinauspressen des Tropfens zu verhindern. Die Einträufelung ist also besonders bei unruhigen Patienten und bei Kindern nicht so ganz einfach. Ferner muss die angewandte Tuberkulinlösung alle paar Tage frisch hergestellt werden, da sie wegen der grossen Verdünnung nicht haltbar ist.

Die Conjunctivalreaktion ist schon aus äusseren Gründen nicht absolut zuverlässig. Bei schwächerem Ausfall ist die Beurteilung, ob positiv oder negativ, nicht selten recht subjektiv [Eisen(10)]. Zahlreiche Fehlerquellen ergeben sich aus dem Umstand, dass die Rötung der Conjunctiva durch eine unbeabsichtigte nachträgliche Läsion bedingt sein kann [Reuschel(5)]

Ein Nachteil der Conjunctivalreaktion ist auch ihre beschränkte Anwendbarkeit. Nach Calmette(8) bildet eine bestehende Conjunctivitis eine Kontraindikation der Anstellung der Reaktion, da er hiebei Schädigungen des Auges befürchtet. Wolff-Eisner(9) dagegen erkennt diese Kontraindikation nicht an, da er angeblich keine unangenehmen Erscheinungen gesehen hat. Es kann sich dies doch wohl nur auf ganz geringe Grade von Conjunctivitis beziehen, denn sonst ist ein schwach positiver Ausfall der Reaktion sicher nicht zu beurteilen. Wolff-Eisner kennt als Kontraindikationen nur Reizzustände im inneren Auge. Sind aber diese vom Nichtspezialisten jederzeit leicht zu erkennen? Offenbar nicht, denn Calmette, der wohl die grösste Erfahrung in der Anwendung der Ophthalmoreaktion besitzt, rät dazu,(11) die Reaktion nicht ohne vorherigen Rat eines Ophthalmologen und überhaupt nicht an älteren Leuten auszuführen.

Doch selbst wenn die Conjunctivalreaktion nur an ganz gesunden Augen angestellt wird, sind trotzdem recht un-

angenehme Komplikationen zu riskieren. Wir finden dafür zahlreiche Beispiele in der Litteratur angeführt. Adam(12) hat sie zusammengestellt; er macht folgende Einteilung:

1. Allzuheftige Reaktion: Hochgradige Schwellung beider Lider, so dass die Lidspalte kaum geöffnet werden kann, erhebliche Lichtscheu. Lidbindehaut stark succulent und gerötet. Scleralbindehaut chemotisch, stark injiziert und mit kleinen Blutungen durchsetzt; die Karunkelgegend stark aufgelockert und gerötet. Die Beschwerden bestehen in Drücken, Brennen, Fremdkörpergefühl. Absonderung recht erheblich. Diese Erscheinungen gehen in wenig Tagen zurück.

2. Phlyktänen und Knötchen der Bindehaut. Dieselben sind wiederholt beobachtet worden, besonders bei skrophulösen Kindern, seltener bei Erwachsenen.

3. Hornhaut: Eine Beteiligung der Hornhaut wurde in verschiedener Form beobachtet, entweder als Teilerscheinung einer Keratoconjunctivitis, eventuell mit Iritis oder in der Form von Hornhautgeschwüren.

Auch die Schädigungen am kranken Auge hat Adam zusammengestellt. Als besonders verderblich hat sich die Anstellung der Reaktion bei Tuberkulose des Auges erwiesen; eine ganze Reihe von Fällen hat mit völligem Verlust des Sehvermögens geendet.

Adam kommt zu dem Schlusse: „Die Ophthalmoreaktion kann in der heutigen Form noch nicht als gefahrlos angesehen und demgemäss noch nicht zum allgemeinen Gebrauch empfohlen werden.“

Im Gegensatz zur Conjunctivalreaktion kann die von v. Pirquet(13) angegebene kutane Tuberkulinreaktion nach den bis jetzt vorliegenden Erfahrungen nahezu als ungefährlich bezeichnet werden. Es ist jedoch auch die Technik dieser Probe nicht ganz einfach. Es besteht bei dieser Reaktion die Absicht, durch oberflächliche Entfernung des

deckenden Epithels die Saftspalten der Haut zur Aufnahme des Tuberkulins freizulegen. Nachdem die betreffende Hautstelle mit Äther gereinigt wurde, kommt darauf ein Tropfen einer 25%igen Lösung von Kochschem Alttuberkulin und daneben zur Kontrolle ein Tropfen steriler physiologischer Kochsalzlösung. Dann wird innerhalb eines jeden Tropfens mit dem v. Pirquetschen Impfbohrer oder mit einer gewöhnlichen Impflanzette eine leichte Excoriation der Haut angelegt. Es ist darauf zu achten, dass das Instrument nicht zu tief in die Haut eindringt, da sonst eine Blutung erfolgt, die das Tuberkulin wegschwemmt. Vor jeder weiteren Impfung muss wegen der Gefahr einer Übertragung von Lues das Instrument ausgeglüht werden. Wolff-Eisner(9) empfiehlt bei Massenuntersuchungen für Kontrollstelle und kutane Tuberkulinimpfung zwei verschiedene Instrumente zu verwenden, da infolge der grossen Hitzebeständigkeit des Tuberkulins sonst noch etwas wirksames Tuberkulin in die Kontrollimpfwunde gelangen und dort eine Reaktion auslösen kann. Bei positivem Ausfall entwickelt sich an der Impfstelle nach 6—20 Stunden, selten später, eine hellrote, tastbare Papel von 5—20 mm Durchmesser, welche nach 5—10 Tagen wieder verschwindet. Die Kontrollstelle zeigt nur leichte traumatische Reizung.

Kontraindikationen für die Anwendung dieser Reaktion gibt es kaum; selbst bei bestehendem Hautexanthem wird sich in der Regel eine freie Hautstelle finden. Nur bei den akuten universellen Exanthemen, wie bei Masern, Rubeolen etc., dürfte die Anwendung zwecklos sein. Von Komplikationen berichten nur wenige Beobachter: Moro und Doganoff,(14) ebenso Oppenheim(15) haben das Auftreten von Phlyktänen nach der Reaktion gesehen; Wolff-Eisner(9) beobachtete eine Lymphangitis mit Schwellung der Kubitaldrüsen, die aber in drei Tagen wieder symptomlos abklang.

Die kutane Tuberkulinreaktion belästigt den Patienten sicher viel weniger als die bisher beschriebenen Proben; es ist nur das Impfen selbst etwas schmerzhaft. Dieser Umstand ist besonders im Kinder-Ambulatorium unangenehm, da sich die Mütter sehr dagegen sträuben, ihren Kindern weh tun zu lassen, besonders, da ihnen der Zweck des Vorgehens doch nicht einleuchtet. Denselben Schwierigkeiten begegnet man ja fast bei jeder Blutuntersuchung. Und das „Impfen" fürchten die Mütter noch mehr.

In dieser Beziehung ist die neueste Methode, die perkutane Tuberkulinreaktion von Moro,(1) als ideal zu bezeichnen. Sie ist sowohl bei ihrer Ausführung als auch in ihrem Verlaufe absolut schmerzlos. Es wird an irgend einer Stelle des Körpers ein erbsengrosses Stück einer Salbe, die aus gleichen Teilen Alttuberkulin und Lanolinum anhydricum besteht, auf die Haut eingerieben. Nach 6—48 Stunden treten am Orte der Inunktion bei positivem Ausfall der Reaktion mehr oder weniger zahlreiche Knötchen auf.

Die Technik ist demnach überaus einfach; die verwandte Tuberkulinsalbe hat sich mir noch nach 1½ Monaten als ebenso wirksam erwiesen wie am Anfang und zwar ohne besondere Vorsichtsmassregeln beim Aufbewahren. 10 g Salbe reichen für über 100 Einreibungen.

Ein grosser Vorteil der Reaktion ist auch der, dass ihr negativer oder positiver Ausfall so leicht zu beurteilen ist, und dass die auftretenden Knötchen meist mehrere Tage, ja Wochen sichtbar bleiben, so dass man den Patienten nicht unbedingt schon am nächsten Tag nach der Einreibung sehen muss, um den Ausfall der Reaktion zu kontrollieren.

Hinsichtlich der Kontraindikationen gilt das bei der v. Pirquetschen Reaktion Gesagte. Unangenehme Komplikationen wurden bei der Moroschen Probe nicht beobachtet.

Die Salbenreaktion ist also wegen ihrer leichten Aus-

führbarkeit und wegen ihrer Ungefährlichkeit die geeignetste Probe für die Praxis. Es frägt sich nun, ob sie auch für die Diagnostik genügend zuverlässig ist. Dies soll im folgenden an der Hand der beobachteten Fälle untersucht werden.

III.

Ich stellte die Reaktion an 115 Kindern im Alter von drei Monaten bis 16 Jahren an; bei drei Fällen wurde die Reaktion durch auftretende Masern verwischt; fünf Kinder konnten nach der Einreibung nicht weiter beobachtet werden; ich verfüge also über 107 brauchbare Fälle. Die Reaktion wurde genau nach Moros Angaben ausgeführt: Auf eine Hautpartie von 5 cm Durchmesser wurde ein erbsengrosses Stück der Salbe ca. eine halbe Minute lang mit dem Finger unter mässigem Druck eingerieben. Die Salbe wurde in der Kronenapotheke in München angefertigt. Als Inunktionsstelle wurde meist die Haut überm Schwertfortsatz benutzt; die hier befindliche Grube erleichterte das Auffinden der Inunktionsstelle bei der Kontrolle. Einige Male umrandete ich die Stelle, um zu sehen, ob die Knötchen auch ausserhalb derselben auftreten, und zwar verwendete ich dazu entweder einen nassen Höllensteinstift oder einen zum Beschreiben von Glas bestimmten Blaustift; der gewöhnliche Dermatograph eignet sich nicht dazu, da die mit ihm gemachten Striche schon nach einem Tag nicht mehr sichtbar sind. Eine derartige Umrandung ist übrigens nicht nötig; denn wenn man die Einreibungsstelle stets gleich gross macht, lässt es sich leicht feststellen, ob die Knötchen einen grösseren Bezirk einnehmen.

Falls die Haut überm Schwertfortsatz nicht rein war, wurde eine andere Stelle der Brust oder eines Armes genommen; es war dies nur bei zwei Fällen nötig. Ein nachträglicher Schutzverband wurde nicht angelegt; doch wurde den Leuten verboten, die Stelle innerhalb der nächsten

24 Stunden abzuwaschen. In der Regel wurde die erste Besichtigung des Einreibungsbezirkes nach 24 Stunden, die nächste nach 48 Stunden, dann alle 2—3 Tage vorgenommen. Jedesmal wurde der Perkussions- und Auskultationsbefund kontrolliert.

Beim negativen Ausfall der Reaktion bleibt die eingeriebene Hautpartie dauernd unverändert; das positive Ergebnis zeigt sich in mehr oder weniger zahlreichen und verschieden grossen Knötchen. Es ist vorteilhaft, die Stärke des Ausfalls in Grade einzuteilen. Ich hielt mich an die von Moro gegebene Einteilung:

1. Schwache Reaktion: Am Orte der Einreibung erscheinen nach 24—48 Stunden, selten später, ganz vereinzelte (zwei bis ca. zehn) und einzelstehende, zumeist deutlich gerötete, selten unscheinbar blasse Knötchen, deren Durchmesser 1—2 mm beträgt. Zumeist verschwinden diese Effloreszenzen schon nach wenigen Tagen, ohne jemals einen Juckreiz erzeugt zu haben.

2. Mittelstarke Reaktion: Am Orte der Einreibung schiessen meist schon im Laufe der ersten 24 Stunden sehr zahlreiche (bis 100 und mehr) miliare und grössere (bis 3 mm im Durchmesser haltende) rote Knötchen auf. Die Haut in der Umgebung der Effloreszenzen ist mässig gerötet. Die Reaktion bleibt auf die Inunktionsstelle beschränkt und pflegt anfangs von leichtem Juckreiz begleitet zu sein; sie bleibt mehrere Tage unverändert bestehen und blasst erst allmählich ab.

3. Starke Reaktion: Am Orte der Einreibung erscheinen meist schon nach wenigen Stunden sehr zahlreiche (bis 100 und mehr) grössere, rote Knötchen auf entzündeter Basis. Die Dermatitis geht stets mit Juckreiz einher. Manche Effloreszenzen zeigen Exsudation und können einen Durchmesser von 5—8 mm erreichen. Der Ausschlag ist nicht auf die Einreibungsstelle beschränkt, sondern breitet sich auch in der nächsten Umgebung aus. Nach einigen Tagen trocknen

die papulösen Efflorescenzen ein und schuppen. Nach zwei Wochen ist ausser einer bräunlichen Pigmentation an der Haut nichts mehr zu bemerken.

Die dritte Reaktionsform beobachtete ich unter 54 positiven Proben nur 4mal, die zweite 27mal, die erste 23mal. In keinem Fall konnte ich eine ungünstige Beeinflussung des Allgemeinbefindens beobachten. Bei den meisten Kindern wurde bei Anstellung der Reaktion und bei den ersten Kontrollen die Temperatur gemessen; ich beobachtete zwar einige Male eine Temperatursteigerung, aber ebenso oft einen Temperaturabfall, woraus hervorgeht, dass der Anstieg nicht durch die Reaktion bedingt war. Bei einem fünfjährigen Knaben mit Pleuritis exsudativa bestand zur Zeit der Inunktion eine kleine Phlyktäne am rechten Auge; trotz positiven Ausfalls der Reaktion blieb das Auge ganz unbeeinflusst, ja die Phlyktäne heilte nach einigen Tagen wieder ab.

Ein achtjähriger Knabe mit einer Spitzenaffektion hatte an mehreren Stellen der Brust und des Bauches, besonders in der Medianlinie, ein reizloses Exanthem nach Art des Lichen scrophulosorum. Die Einreibung wurde deshalb neben der linken Mammilla vorgenommen. Es erfolgte eine Reaktion dritten Grades, bei welcher auch ausserhalb des Inunktionsbezirkes rote Knötchen auftraten. Die Knötchen blassten nach einigen Tagen etwas ab, schuppten stark und nahmen genau das Aussehen des schon länger bestehenden Exanthems an. Noch nach $1^1/_2$ Monaten waren die Knötchen unverändert. Der Kranke wurde durch das Exanthem in keiner Weise belästigt.

Auch Moro(1) hat derartige Exantheme, die sich nach dem Abklingen der primären Salbenreaktion an der Inunktionsstelle etablierten, des öfteren gesehen. Da sie absolut reizlos verlaufen, stellen sie eine ganz harmlose Komplikation dar. Moro(16) hält es für wahrscheinlich, dass sowohl der

Lichen scrophulosorum, als auch die nicht selten bei tuberkulösen, insbesonders skrophulösen Kindern disseminiert oder gruppiert auftretenden torpiden Knötchen ihrem Wesen nach den nach perkutaner Einreibung auftretenden Eruptionen gleichzustellen sind (Überempfindlichkeitsreaktion der allergischen Haut mit ausgeschiedenem tuberkulotoxischem Material).

In der folgenden Tabelle sind sämtliche beobachtete Fälle zusammengestellt:

	Zahl der Fälle	davon		Von den positiven		
		negativ	positiv	I. Grad	II. Grad	III. Grad
Sichere Tuberkulose . . .	32	4	28	9	15	4
Verdacht auf Tuberkulose .	48	26	22	13	9	—
Kein Verdacht auf Tuberkulose	27	23	4	1	3	—
Zusammen	107	53	54	23	27	4

Von den 32 klinisch sicher als tuberkulös Diagnostizierten reagierten 28 positiv, d. i. 87,5 %. Es waren folgende Erkrankungsformen vertreten:

	Zahl der Fälle	davon		Von den positiven		
		negativ	positiv	I. Grad	II. Grad	III. Grad
Lungentuberkulose:						
I. Stadium	13	—	13	5	8	—
II. Stadium	4	—	4	1	2	1
III. Stadium	3	1	2	2	—	—
Meningitis tuberc. . . .	3	2	1	—	1	—
Peritonitis tuberc. . . .	2	—	2	1	—	1
Knochentuberkulose . . .	7	1	6	—	4	2

Die von mir verwendete Stadieneinteilung der Lungentuberkulose entspricht der Turban-Gerhardtschen(17):

I. Stadium: Leichte, auf kleine Bezirke des Lappens beschränkte Erkrankung, die z. B. an den Lungenspitzen bei Doppelseitigkeit des Falles nicht über die Schulterblattgräte und das Schlüsselbein, bei Einseitigkeit vorn nicht über die zweite Rippe hinausreichen darf. Unter leichter Erkrankung sind zu verstehen disseminierte Herde, die sich durch leichte Dämpfung, unreines, rauhes, abgeschwächt-vesikuläres, vesikulobronchiales bis broncho-vesikuläres Atmen und feinblasiges bis mittelblasiges Rasseln kundgeben.

II. Stadium: Leichte, weiter als beim I., aber höchstens auf das Volumen eines Lappens, oder schwere, höchstens auf das Volumen eines halben Lappens ausgedehnte Erkrankung. Unter schwerer Erkrankung sind Infiltrate zu verstehen, welche an starker Dämpfung, stark abgeschwächtem („unbestimmtem") broncho-vesikulärem bis bronchialem Atmen mit und ohne Rasseln zu erkennen sind.

III. Stadium: Alle über das zweite hinausgehenden Erkrankungen und alle mit erheblicher Höhlenbildung.

Die Lungentuberkulosen des ersten und zweiten Stadiums reagierten alle positiv, vom dritten Stadium reagierte ein Fall negativ. Eine Übereinstimmung der Stärke der Reaktion mit der Ausbreitung der Erkrankung war nicht zu konstatieren.

Bei dem nicht reagierenden Fall handelte es sich um eine floride Phthise bei einem vierjährigen Knaben; im Verlaufe von $1^1/_2$ Monaten hatte sich eine Infiltration des rechten Ober- und Mittellappens und des linken Oberlappens ausgebildet; der Kranke wird wohl sehr bald ad exitum kommen. Ein Bruder dieses Patienten starb 14 Tage vorher an käsiger Pneumonie und gab noch vier Tage vor seinem Tode eine positive Reaktion ersten Grades. Bei ihm wurde der tuberkulöse Befund bei der Obduktion bestätigt.

Von den drei beobachteten Meningitiden kamen zwei zur Sektion. Der erste Fall war ein siebenjähriger Knabe mit hereditärer Belastung. Er erkrankte mit Kopfschmerz, Erbrechen, Husten; es stellte sich Pulsverlangsamung und vorübergehende Bewusstlosigkeit ein. Der Leib war kahnförmig eingezogen; Nackenstarre, Kernig positiv, Hyperästhesie. Ptosis des rechten, später auch des linken Augenlides. Zuletzt tiefe Bewusstlosigkeit. Die Inunktion wurde am 23. III. 08, drei Tage vor dem Tode, vorgenommen. Schon nach 24 Stunden waren ca. 20 rote, miliare Knötchen innerhalb des Einreibungsbezirkes zu sehen. Die Sektion ergab eine typische Basilarmeningitis, ausserdem in den Lungen, Leber, Milz und Nieren diffus verteilte miliare Knötchen, also eine Miliartuberkulose. Der Ausgangspunkt der Tuberkulose konnte nicht festgestellt werden.

Der zweite Fall betraf ein dreijähriges Mädchen ohne hereditäre Belastuug. Der Krankheitsverlauf war so ziemlich der gleiche wie beim vorigen Fall. Auffallend war eine Pupillendifferenz: rechts weiter als links. Die Reaktion wurde vier Tage ante exitum angestellt. Sie blieb negativ. Bei der Sektion fand sich eine Basilarmeningitis, ausserdem ein ca. welschnussgrosser Solitärtuberkel in der Gegend des linken Thalamus opticus. Lungenbefund: im rechten Oberlappen ein alter, indurierter, tuberkulöser Herd.

Der dritte Fall von Meningitis reagierte ebenfalls negativ; es handelte sich um ein $1^1/_2$jähriges, sehr anämisches Mädchen. Die Sektion wurde leider nicht genehmigt.

Die beiden tuberkulösen Peritonitiden ergaben positive Reaktionen, die eine ersten, die andere dritten Grades. Letztere fand sich bei einem $5^3/_4$jährigen Mädchen aus gesunder Familie, bei dem die Erkrankung schon fast abgelaufen war: kein Ascites mehr, kein Lungenbefund.

Der zweite Fall von Peritonitis wurde bei einem dreizehn-

jährigen Mädchen beobachtet. Keine Tuberkulose in der Familie. Seit 14 Tagen Durchfall, Leibschmerzen, Auftreibung des Leibes. Ascites bis Nabelhöhe. Lungen: rechts oben verschärftes Exspirium, vereinzelte Rhonchi. Tuberkulinreaktion: Nach 48 Stunden fünf rote Knötchen.

Unter den sieben Knochentuberkulosen befanden sich vier Spinae ventosae und drei vom Knochen ausgehende kalte Abszesse. Von letzteren reagierte ein Fall nicht. Es war ein dreijähriger, blasser Knabe von mittelmässigem Ernährungszustand aus gesunder Familie; es fand sich rechts hinten am Rücken über einer Rippe ein deutlich fluktuierender kalter Abszess. Lungen ohne Befund. Der negative Ausfall der Reaktion ist wohl auf die bestehende Anämie zurückzuführen. Die anderen sechs Knochentuberkulosen gaben sehr deutliche Reaktionen.

Von den 48 Fällen mit Verdacht auf Tuberkulose reagierten 22 positiv, d. i. 46%. Es waren Kinder, bei denen sich ein Lungenherd nicht sicher nachweisen liess, die aber teils wegen erblicher Belastung, teils wegen verschiedener Symptome, wie Abmagerung, Anämie, Nachtschweisse, Appetitlosigkeit, Husten etc., der Tuberkulose verdächtig waren. Es ist sehr wahrscheinlich, dass sich unter diesen Kindern eine ziemliche Anzahl befanden, die nicht tuberkulös infiziert waren; und so ist es nicht zu verwundern, dass so viele eine negative Reaktion ergaben. Bei einer grösseren Anzahl konnte durch den weiteren Verlauf der Erkrankung Tuberkulose ausgeschlossen bezw. bestätigt werden und zwar stets in Übereinstimmung mit dem Ausfall der Reaktion.

Ein Mädchen von 8½ Jahren litt seit vier Wochen an Husten, Fieber, Kopfschmerzen, Appetitlosigkeit, Abmagerung. Die Untersuchung ergab beträchtliche Anämie. Lungenbefund: rechts oben vereinzelte Rhonchi. Diagnose: Anämie, Katarrh. apic. dextr. Salbenreaktion negativ. Nach 14 Tagen

war auf der Lunge nichts mehr zu finden; das Mädchen fühlte sich wohl; kein Husten mehr.

Ein $1^3/_4$jähriger Knabe machte vor drei Wochen Masern durch. Seitdem hustet er stark, hat hohes Fieber. Lungenbefund: rechts vorn oben Dämpfung, Bronchialatmen, Knisterrasseln. Ich hatte Verdacht auf käsige Pneumonie. Tuberkulinreaktion negativ. Nach 14 Tagen war die Lunge ohne Befund. Das Kind war wohlauf.

Ein 14jähriger Knabe ist erblich belastet: der Vater leidet an Lungenspitzenkatarrh. Vor acht Tagen begann das rechte Kniegelenk zu schmerzen und anzuschwellen; Lungen ohne Befund. Da es sich um eine Monarthritis handelte, lag der Verdacht auf eine tuberkulöse Gelenkerkrankung nahe. Salbenreaktion negativ. Nach acht Tagen waren die Schmerzen verschwunden, ebenso die Schwellung.

Ein zehnjähriges Mädchen aus gesunder Familie gab an, seit drei Monaten Schmerzen in der Wirbelsäule zu haben. Bei der Untersuchung war der 3.—5. Brustwirbel druckempfindlich. Auf der Lunge liess sich damals nichts Pathologisches nachweisen. Es wurde die Diagnose „Spondylitis incipiens“ gestellt. Die Salbenreaktion verlief positiv (ca. 15 miliare Knötchen). Unter einer indifferenten Behandlung verschwanden die Schmerzen nach acht Tagen vollkommen. Nach drei Wochen ergab eine neue Untersuchung einen deutlichen Lungenbefund: rechts oben verschärftes Exspirium, vereinzeltes Rasseln.

Der Vater des dreizehnjährigen Knaben Stephan W. ist lungenleidend. Der Junge gibt an, öfters an Husten zu leiden, der sich in letzter Zeit verschlimmert habe. Schmerzen auf der Brust, starkes Schwitzen, Abmagerung. Bei der Untersuchung ist auf der Lunge nichts Pathologisches zu finden. Salbenreaktion positiv (ca. sechs miliare, rote Knötchen). Die alle zwei Tage zwischen 3 und 4 Uhr nachmittags gemessenen Temperaturen schwanken stets zwischen 37,5 und 37,8 (anal). Nach drei Wochen ist rechts vorn

oben deutlich verschärftes Exspirium zu hören. Die Wiederholung der Salbenreaktion an derselben Stelle fällt wieder positiv aus und zwar ebenso stark wie das erste Mal.

Zu den suspekten Fällen zählte ich auch drei exsudative Pleuritiden und ein Empyem. Von ersteren reagierten zwei positiv (der eine ersten, der andere zweiten Grades), einer reagierte negativ. Keiner dieser Patienten hatte sonstige Lungenerscheinungen. Alle kamen sie nach einigen Wochen zur Heilung. Das Empyem wurde bei einem neunjährigen Mädchen konstatiert. Ein Bruder ist an Lungentuberkulose gestorben. Das Empyem schloss sich an eine Lungenentzündung an. Die Probepunktion ergab Eiter. Salbenreaktion negativ. Im Kinderspital wurde das Mädchen wegen zu grosser Schwäche und Verdacht auf Tuberkulose nicht operiert. Ich machte zweimal die Aspiration und entleerte jedesmal $^3/_4$ l Eiter. Das Kind erholte sich langsam, der Eiter wurde resorbiert. Auch eine zweite Tuberkulinreaktion verlief negativ.

27 Fälle ohne Verdacht auf Tuberkulose wurden beobachtet, davon reagierten vier positiv, d. i. 14,6%.

Folgende Erkrankungsformen waren vertreten:

	Zahl der Fälle	davon positiv	I. Grad	II. Grad	III. Grad
Spinale Kinderlähmung . . .	1	—	—	—	—
Dystrophia muscul. juven. progressiva	1	—	—	—	—
Hysterie	1	—	—	—	—
Keuchhusten	3	2	—	2	—
Pneumonie	6	—	—	—	—
Bronchitis	7	2	1	1	—
Angina catarrhal.	2	—	—	—	—
Diphterie	1	—	—	—	—
Stomatitis ulcerosa.	1	—	—	—	—
Influenza	1	—	—	—	—
Nephritis	1	—	—	—	—
Mitralinsufficienz	1	—	—	—	—
Distorsion des Fussgelenkes .	1	—	—	—	—

Positiv reagierten zwei Fälle von Keuchhusten und zwei Bronchitiden.

Das eine Kind mit Keuchhusten war ein 5½jähriges mittelkräftiges Mädchen aus gesunder Familie. Es litt seit zwei Monaten an Pertussis; zur Zeit der Einreibung traten die Hustenanfälle nur mehr selten auf. An den Lungen war nichts Besonderes zu finden. Deutliche Reaktion.

Auch der vierjährige, kräftig entwickelte Knabe Hermann H. litt seit vier Monaten an Keuchhusten. In der Familie ist Lungenleiden öfters vorgekommen. Ein Bruder mit Verdacht auf Lungenspitzenkatarrh gab eine positive Reaktion ersten Grades. Bei ihm selbst war an den Lungen nichts Pathologisches festzustellen. Reaktion zweiten Grades: ca. 50 rote Knötchen im Einreibungsbezirk, geringer Juckreiz.

Die eine positiv reagierende Bronchitis fand sich bei einem dreizehnjährigen, mässig kräftigen Knaben ohne hereditäre Belastung. Er litt seit drei Tagen an Husten und Seitenstechen. Lungenbefund: vereinzelte Rhonchi. Reaktion zweiten Grades: ca. 15 rote Knötchen. Der Husten besserte sich sehr bald.

Positiv reagierte auch das zweijährige Mädchen von kräftigem Ernährungszustand, Anna R. Der Vater ist lungenleidend. Vor drei Wochen machte das Kind Masern durch; seitdem hustet es. Die Untersuchung ergibt auf der Lunge diffuse Rhonchi. Salbenreaktion ersten Grades: vier rote Knötchen.

Bei keinem dieser vier Fälle lässt sich Tuberkulose sicher ausschliessen. Dass sie nach Keuchhusten und Masern öfters vorkommt, ist eine bekannte Tatsache. Fall 3 bietet allerdings wenig Anhaltspunkte für die Annahme einer Tuberkulose.

Eine Wiederholung der Salbenreaktion nahm ich bei vier Fällen vor und zwar bei einem positiven und drei negativen. Jedesmal wurde beim zweiten Male das erste

Resultat bestätigt. Bei dem positiv reagierenden Knaben trat die Reaktion auch genau in der gleichen Stärke auf.

In der folgenden Tabelle sind die Fälle nach ihrem Alter zusammengestellt:

	Zahl der Fälle	davon	
		positiv	negativ
1. Lebensjahr	9	2	7
2. „	11	3	8
3. „	7	1	6
4. „	5	3	2
5. „	5	2	3
6. „	6	3	3
7. „	12	6	6
8. „	5	3	2
9. „	10	6	4
10. „	10	7	3
11. „	5	4	1
12. „	6	4	2
13. „	10	6	4
14. „	4	3	1
16. „	2	1	1

An dieser Zusammenstellung ist bemerkenswert, dass in den ersten Lebensjahren weit mehr Kinder eine negative als eine positive Reaktion gaben. Später ist das Verhältnis umgekehrt. Es reagierten unter 55 Kindern von drei Monaten bis inkl. sieben Jahren 20 positiv, 35 negativ, also 36,4% positiv; unter 52 Kindern von acht bis inkl. sechzehn Jahren 34 positiv, 18 negativ, also 65,4% positiv. Dieses Ergebnis stimmt mit der sonstigen Erfahrung vollkommen überein. Mit zunehmendem Alter wird die Tuberkulose häufiger.

Von den 107 beobachteten Kindern liess sich bei 50 erbliche Belastung nachweisen. Von diesen 50 reagierten

30 positiv, d. i. 60%; dagegen gaben von den 57 Kindern aus gesunder Familie nur 24 eine positive Reaktion, d. i. 42%. Der Einfluss der Heredität macht sich also deutlich bemerkbar. Ich glaube, dass er in Wirklichkeit noch grösser ist; denn die Angaben bezüglich der Heredität sind nicht absolut zuverlässig, da ich in vielen Fällen nicht die Eltern des betreffenden Kindes befragen konnte, sondern auf die Aussagen des Kindes selbst oder auf die einer Pflegemutter angewiesen war.

IV.

Die Morosche Salbenreaktion hat sich bei meinen Untersuchungen als recht brauchbar erwiesen. Es ist nun die Frage, ob meine Resultate mit denen anderer Beobachter übereinstimmen.

Moro hat in seiner ersten Arbeit über die Salbenreaktion die Resultate von 93 Kindern mitgeteilt. Bei ihm reagierten von 20 Fällen mit manifester Tuberkulose 16 positiv, d. i. 80% [87,5%*)]; von 7 Kindern mit Skrophulose 6 positiv, d. i. 85%; von 20 Kindern mit Verdacht auf Tuberkulose 12 positiv, d. i. 60% [46%*)]; von 46 Kindern ohne Verdacht auf Tuberkulose 3 positiv, d. i. 6,5% [14,6%*)].

Die Moroschen Zahlen decken sich zwar nicht ganz genau mit den meinigen (dafür ist die Zahl der Beobachtungen zu klein, ferner ist der Begriff „Verdacht auf Tuberkulose" nicht scharf begrenzt); doch in dem Punkt, auf den es ankommt, stimmen beide Ergebnisse überein: Die Mehrzahl der Tuberkulösen reagiert positiv, die Mehrzahl der Nichttuberkulösen negativ; die Probe ist also eine spezifische. Negativ reagieren nur vorgeschrittene Fälle, bei denen die Probe für die Diagnose überflüssig ist; bei den positiv

*) Die in Klammern beigefügten Prozentzahlen entsprechen meinen Resultaten.

reagierenden Nichttuberkulösen könnte nur die Obduktion einen Fehler der Salbenreaktion nachweisen.

Moro hat bei 68 Fällen Kontrollimpfungen nach v. Pirquet gemacht; es ergibt sich daraus, dass die Impfung öfter positiv ausfällt als die Salbenreaktion und zwar hauptsächlich bei Nichttuberkulösen. Es ist sehr wahrscheinlich, dass dieser Umstand der Salbenreaktion eher zum Vorteil als zum Nachteil gereicht; denn viele Beobachter sind sich darin einig, dass die v. Pirquetsche Methode gerade wegen ihrer Eigenschaft, auch latente oder ausgeheilte tuberkulöse Herde anzuzeigen, für die Praxis nicht geeignet ist.

Heinemann(18) stellte die Salbenprobe bei Erwachsenen an. Zur Kontrolle verwandte er die Conjunctivalreaktion. Seine Resultate sind folgende:

	Conjunctivalreaktion		Salbenreaktion	
	positiv	negativ	positiv	negativ
Tuberkulose I. Stadium . .	5	3	7	1
„ II. „ . . .	12	0	11	1
„ III. „ . . .	1	3	1	3
Suspekte	10	7	16	1
Nicht Suspekte	6	19	8	17

Nach dieser Tabelle scheint die Salbenreaktion empfindlicher zu sein als die Conjunctivalprobe. Heinemann hält dies für eine Täuschung und glaubt, dass durch die vorher vorgenommene Einträufelung in den Conjunctivalsack die Reaktionsfähigkeit des Organismus eine temporäre Steigerung erfahren hat. Diese Annahme wird durch folgende Beobachtung gestützt:

Bei einem Patienten (Lues cerebri, klinisch kein Verdacht auf Tuberkulose, latenter Herd?) verlief die am

22. Januar 1908 angestellte Conjunctivalprobe vollkommen negativ. Am 14. Februar 1908 Inunktion. Nach 24 Stunden deutlich positive Lokalreaktion. Nach 38 Stunden starke Conjunctivitis an dem vor drei Wochen instillierten rechten Auge, die zwei Tage lang andauert. Das Phänomen erklärt sich ohne weiteres, unter der wahrscheinlichen Voraussetzung, dass auf dem Wege der Einreibung mit Tuberkulinsalbe Spuren von Tuberkulin in den Kreislauf gelangen.

Ausserdem verfügt Heinemann über 108 Fälle, bei denen die Salbenprobe als erste und einzige Tuberkulinprobe in Anwendung kam:

	Untersucht	positiv	negativ
Tuberkulose I. Stadium . .	10	9	1
„ II. „ . . .	6	5	1
„ III. „ . . .	4	0	4
Suspekte	17	15	2
Nicht Suspekte	71	12	59

Demnach reagierten von 20 manifesten Tuberkulosen 14 positiv, d. i. 70%, von 17 Suspekten 12 positiv, d. i. 88%, von 71 Nichtsuspekten 12 positiv, d. i. 17%. Die Zahl der positiv reagierenden Erwachsenen ist demnach grösser als die der Kinder; dies entspricht der bei meinen Fällen gemachten Beobachtung, dass mit zunehmendem Alter der Prozentsatz der positiv Reagierenden steigt.

Auch bei den Beobachtungen Heinemanns verlief die Salbenreaktion stets harmlos und belästigte die Patienten in keiner Weise; dagegen sah er nach der Conjunctivalprobe Conjunctivitiden auftreten, die oft 14 Tage hindurch die Patienten belästigten.

Emmerich(19) fand ähnlich wie Heinemann eine Beeinflussung des Ausfalls der Salbenreaktion von der gleichzeitig ausgeführten kutanen Impfung nach v. Pirquet. Er beobachtete zu wiederholten Malen das Wiederaufflammen der bereits abgeblassten Impfpapeln nach einer zum zweitenmal vorgenommenen Einreibung; auf dem Wege der Einreibung gelangt demnach Toxin in den Kreislauf und es ist sehr wahrscheinlich, dass eine gleichzeitig vorgenommene Einreibung die Pirquetsche Reaktion etwas verstärkt. Andererseits fiel ihm auf, dass bei mehreren Patienten, bei denen aus irgend einem Grunde die Pirquetsche Reaktion weggelassen wurde, die Salbenreaktion wesentlich stärker auftrat, wie bei Patienten, bei denen bei gleichem klinischem Befund neben der Einreibung auch die kutane Impfung vorgenommen wurde.

Bei den nur mit der Salbenreaktion untersuchten Erwachsenen hatte Emmerich folgende Resultate:

	Zahl der Fälle	positiv	negativ
Manifeste Tuberkulose { I. Stadium . .	9	9	—
Manifeste Tuberkulose { II. „ . .	6	—	6
Verdacht auf Tuberkulose	21	15	6
Kein Verdacht auf Tuberkulose	84	28	56

Es reagierten demnach von 15 manifesten Tuberkulosen 9 positiv, d. i. 60%, von 21 Tuberkuloseverdächtigen 15 positiv, d. i. 71%, von 84 Fällen ohne Verdacht auf Tuberkulose 28 positiv, d. i. 33%. Emmerich erklärt die Differenz seiner Ergebnisse bei den Unverdächtigen mit jenen Heinemanns damit, dass letzterer fast durchweg jugendliche Personen und solche in mittlerem Lebensalter untersuchte, während Emmerich bei seiner Zusammenstellung auch ältere

Individuen berücksichtigte. Diese Beobachtung deckt sich mit der vielfach statistisch nachgewiesenen Tatsache, dass die Häufigkeit der Tuberkulose als Todesursache im vorgerückten Alter deutlich ansteigt, ohne bei Lebzeiten zu manifesten klinischen Erscheinungen geführt zu haben.

Emmerich kommt zu folgenden Schlussätzen:

1. Die Salbenreaktion schränkt die Zahl der positiven Reaktionen bei klinisch tuberkulosefreien Individuen gegenüber der kutanen Reaktion bedeutend ein.

2. Die Salbenreaktion ist leichter ausführbar als die kutane Impfung und absolut harmlos.

3. Die Salbenreaktion versagt bei progredienter Tuberkulose früher als die kutane Impfung.

4. Da bei der Salbenreaktion auch latente Herde reagieren, ist dieselbe zu diagnostischen Zwecken beim Erwachsenen nur in beschränktem Masse zu verwerten.

V.

Alle bisherigen Untersuchungen lassen erkennen, dass die perkutane Tuberkulinreaktion nach Moro nicht nur die technisch einfachste, sondern auch die harmloseste ist. Diese Eigenschaften machen sie am geeignetsten für die Praxis. Die Resultate sind diagnostisch sehr wertvoll. Gegenüber der Impfung nach v. Pirquet hat die Salbenreaktion den Vorteil, dass sie nicht jeden ausgeheilten Herd anzeigt. Mit der Conjunctivalreaktion stimmt sie in den Resultaten ungefähr überein.

Sie wird also in Zukunft die physikalischen Untersuchungsmethoden wesentlich unterstützen. Sie wird diese aber nicht überflüssig machen, da sie ja nicht lokalisiert. Im Gegenteil fordert sie zur exaktesten Kontrolle auf, auch deswegen, weil sie nicht quantitativ misst.

Litteratur.

1. Moro: Münchener med. Wochenschr. 1908. Nr. 5.
2. Reiche: Archiv für Kinderheilkunde. Bd. 47. Heft 5.
3. Ziegler: Münchener med. Wochenschr. 1907. Nr. 27.
4. Escherich: Jahrbuch für Kinderheilkunde. Band XXXIII.
5. Reuschel: Münchener med. Wochenschr. 1908. Nr. 7 und 8.
6. Hamburger: Wiener klin. Wochenschr. 1908. Nr. 12.
7. Wolff-Eisner: Berliner med. Gesellsch. 15. V. 1907.
8. Calmette: Paris, Acad. des Sciences. 17. VI. 1907.
9. Wolff-Eisner: Die Ophthalmo- und Kutan-Diagnose der Tuberkulose. Würzburg 1908.
10. Eisen: Beiträge zur Klinik der Tuberkulose. Band VIII. Heft 4.
11. Calmette: Acad. de médecine. 4. II. 08. Referat Münchener med. Wochenschr. 1908 Nr. 15.
12. Adam: Med. Klinik. 1908. Nr. 6.
13. v. Pirquet: Berliner med. Gesellsch. 8. V. 07.
14. Moro und Doganoff: Wiener klin. Wochenschr. 1907. Nr. 31.
15. Oppenheim: Wiener klin. Wochenschr. 1907. Nr. 32.
16. Moro: Münchener Gesellsch. für Kinderheilkunde. 21. II. 08. Ref. Münchener med. Wochenschr. 1908. Nr. 9.
17. VI. Internationale Tuberkulosekonferenz in Wien. Ref. Münchener med. Wochenschr. 1908. Nr. 6.
18. Heinemann: Münchener med. Wochenschr. 1908. Nr. 11.
19. Emmerich: Münchener med. Wochenschr. 1908. Nr. 20.

Lebenslauf.

Verfasser vorliegender Arbeit wurde geboren am 22. Dezember 1883 zu Neustadt a. H. als Sohn des kgl. Reallehrers Gottfried Mayrhofer. Nach vierjährigem Besuch der Volksschule trat er im Jahre 1893 in das Kgl. Wilhelmsgymnasium in München ein. Im Jahre 1902 erlangte er das Zeugnis der Reife am Kgl. Maximiliansgymnasium dortselbst. Hierauf wandte er sich dem Studium der Medizin zu und besuchte im 1. bis 5. und im 7. bis 10. Semester die Universität zu München und im 6. Semester die Universität in Kiel. Im Jahre 1905 bestand er in München die ärztliche Vorprüfung, am 23. Dezember 1907 dortselbst die ärztliche Prüfung. Vom 1. Januar bis 31. April heurigen Jahres war er an der Kgl. Universitäts-Kinderpoliklinik, seit 1. Mai ist er an der Kgl. medizinischen Poliklinik als Medizinalpraktikant tätig.